

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2002-062840

(43)Date of publication of application : 28.02.2002

---

---

(51)Int.Cl. G09G 3/20

G02F 1/133

G09G 3/36

H04N 5/66

---

---

(21)Application number : 2001-108218 (71)Applicant : SAMSUNG ELECTRONICS CO LTD

(22)Date of filing : 06.04.2001 (72)Inventor : KIM HAENG-SEON

---

---

(30)Priority

Priority number : 2000 200043406

Priority date : 27.07.2000

Priority country : KR

---

---

(54) PLANE DISPLAY DEVICE

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a plane display device in which a display module is optimized and a circuit configuration is simplified.

**SOLUTION:** In a system 30 by which data with respect to a screen for screen and control signals therefor are supplied thereto, a picture signal processing part 34 decides a timing format with respect to the data and generates the control signals with respect to the data, then the control signals are encoded into a swing reduction type differential signal system in an encoder 36 and are outputted. The decoding of the differential signal system is performed in a scanning drive integrated circuit 16 or a column drive integrated circuit 18. Moreover, a control board 20 is provided with a power source part 22 which generates voltages needed for respective parts and output them, a gradation generating part 24 which generates gradation voltages and output them and a gate voltage generating part 26 which generates gate ON/OFF voltages and outputs them.

---

---

**LEGAL STATUS** [Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

**\* NOTICES \***

**JPO and INPIT are not responsible for any  
damages caused by the use of this translation.**

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.

2. \*\*\*\* shows the word which can not be translated.

3. In the drawings, any words are not translated.

---

## CLAIMS

---

### [Claim(s)]

[Claim 1] The picture signal processing section which opts for a timing format to the data for forming a screen, and generates and outputs the control signal over it, The encoder which carries out encoding of the control signal over the data and it which are outputted from said picture signal processing section, and outputs it by the swing reduction mold differential signal (RSDS) method, With the power supply section which is a system equipped with the power-outlet section which outputs static voltage, and generates and outputs an electrical potential difference required for each part with the aforementioned static voltage The gradation generating section which generates and outputs a gradation electrical potential difference with the electrical potential difference impressed from said power supply section, The gate voltage generating section which generates and outputs gate-on and OFF state voltage with the electrical potential difference impressed from said power supply section, The control board on which wiring for transmitting the control signal over the data and it which mount and are transmitted from said encoder was formed; a column drive means for a gradation electrical potential difference to be impressed to the control signal and list to said data and it, and to output a column signal The 1st connection member to mount and the 2nd connection member which mounts a scanning drive means for said control signal, gate-on, and OFF state voltage to be impressed, and to output a scanning signal, The monotonous display unit characterized by having the display module which has the monotonous panel which forms a predetermined screen as said scanning signal and column signal, and;

[Claim 2] A 1st register means store temporarily the data which carried out decoding of said column drive means with the 1st decoding means and the 1st decoding means of; above which carries out decoding of the control signal over it to data; it is the monotonous display unit according to claim 1 characterized by to consist of a 1st signal-processing means generate and output a column signal as the data stored in said 1st register means, a control signal, and said gradation electrical potential difference, and;

[Claim 3] Said data and control signal are a monotonous display unit according to claim 2 which is mixed, is transmitted in the same channel, and decoding is carried out with said 1st decoding means, and is characterized by being constituted so that it may be outputted by said 1st signal-processing means after being classified and stored in the 1st register and the 2nd register by said 1st register means.

[Claim 4] Said data and control signal are a monotonous display unit according to claim 2 which a separation transfer is carried out through other channels, and decoding is carried out by the 1st decoder and the 2nd decoder of said 1st decoding means, and is characterized by being constituted so that it may be outputted to said

1st signal-processing means after being classified and stored in the 3rd register and the 4th register of said 1st register means.

[Claim 5] A 2nd register means store temporarily the control signal which carried out decoding of said scanning drive means with the 2nd decoding means and the 2nd decoding means of; above which carry out decoding of the control signal; it is the monotonous display unit according to claim 1 characterized by to consist of a 2nd signal-processing means generate and output a scanning signal as the control signal stored in said 2nd register means, said gate-on, and OFF state voltage, and;

[Claim 6] The data for forming a screen with an analog format, and the analog-to-digital converter made to change the control signal over it into a digital format, The picture signal processing section which opts for a timing format to the data changed into said digital format, and generates and outputs the control signal over it, The encoder which carries out encoding of the control signal over the data and it which are outputted from said picture signal processing section, and outputs it by the swing reduction mold differential signal (RSDS) method, With the power supply section which generates and outputs an electrical potential difference required for each part with the signal transformation board and; predetermined static voltage to mount The gradation generating section which generates and outputs a gradation electrical potential difference with the electrical potential difference impressed from said power supply section, The gate voltage generating section which generates and outputs gate-on and OFF state voltage with the electrical potential difference impressed from said power supply section, The control board on which wiring for transmitting the control signal over the data and it which mount and are transmitted from said encoder was formed; a column drive means for a gradation electrical potential difference to be impressed to the control signal list to said data and it, and to output a column signal The 1st connection member to mount and the 2nd connection member which mounts a scanning drive means for said control signal, gate-on, and OFF state voltage to be impressed, and to output a scanning signal, The monotonous display unit characterized by having the display module which has the monotonous panel which forms a predetermined screen as said scanning signal and column signal, and;

[Claim 7] A 1st register means store temporarily the data which carried out decoding of said column drive means with the 1st decoding means and the 1st decoding means of; above which carries out decoding of the control signal over it to data; it is the monotonous display unit according to claim 6 characterized by to consist of a 1st signal-processing means generate and output a column signal as the data stored in said 1st register means, a control signal, and said gradation electrical potential difference, and;

[Claim 8] Said data and control signal are a monotonous display unit according to claim 7 which is mixed, is transmitted in the same channel, and decoding is carried out

with said 1st decoding means, and is characterized by being constituted so that it may be outputted to said 1st signal-processing means after being classified and stored in the 1st register and the 2nd register by said 1st register means.

[Claim 9] Said data and control signal are a monotonous display unit according to claim 7 which a separation transfer is carried out through other channels, and decoding is carried out by the 1st decoder and the 2nd decoder of said 1st decoding means, and is characterized by being constituted so that it may be outputted to said 1st signal-processing means after being classified and stored in the 3rd register and the 4th register of said 1st register means.

[Claim 10] A 2nd register means store temporarily the control signal which carried out decoding of said scanning drive means with the 2nd decoding means and the 2nd decoding means of; above which carry out decoding of the control signal; it is the monotonous display unit according to claim 6 characterized by to consist of a 2nd signal-processing means generate and output a scanning signal as the control signal stored in said 2nd register means, said gate-on, and OFF state voltage, and;

---

## DETAILED DESCRIPTION

---

### [Detailed Description of the Invention]

#### [0001]

[Field of the Invention] This invention relates to a monotonous display unit. In more detail To a display module, a swing reduction mold differential signal () [ Reduced ] Swing Differential Before transmitting a control signal and data by the method "RSDS", below Signaling; and being transmitted to the control board of a display module, the control signal generation to a timing format and it of data It is related with the monotonous display unit made to improve so that data transfer may be possible without electromagnetic wave disorder at high speed with constituting so that it can be impressed by a deed and the drive integrated circuit, optimizing a display module.

#### [0002]

[Description of the Prior Art] Recently, development of the monotonous display unit using a liquid crystal technique or a plasma display technique is progressing by being prosperous, and thereby, a monotonous display unit like the liquid crystal display using

a monotonous panel or plasma display equipment is applied to products, such as a computer or television, and is being marketed.

[0003] One by one, having high resolution, especially electric and the liquid crystal display which expresses an image using an optical property of liquid crystal are developed so that a big screen can be realized. This liquid crystal display has the configuration in which the display module by which assembly of the liquid crystal panel which is a monotonous panel by which an image is displayed, the control board connected here, and the optical module was carried out to the frame was mounted in the case.

[0004]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] Usually, a liquid crystal display has an electromagnetic-wave-disorder problem, a noise problem through a transfer medium, and a trouble accompanying the high resolution implementation by constraint of the number of data transfer in constraint, when realizing in the magnitude more than XGA class.

[0005] In a liquid crystal display, the method of transmitting data or a clock signal by the TTL method needs much transfer wiring, and the probability exposed to an external noise source becomes large, so that there are many cables constituted by it and connectors.

[0006] Moreover, when transmitting data or a clock signal by the TTL method and a transfer track is long-distance-ized, there is a trouble that image quality degradation by the signal delay phenomenon of following it occurs. This is a trouble similarly generated not only with a liquid crystal display but with plasma display equipment.

[0007] In order to solve the trouble mentioned above, the trouble accompanying electromagnetic wave disorder is solved transmitting data at high speed to a monotonous display unit, the technique for making the number of wiring mitigate is adopted, and a LVDS (it is called "LVDS" below Low Voltage DifferentialSignaling;) method or a RSDS method is an example of representation.

[0008] However, even if it has a configuration for a signal transfer by the LVDS method or RSDS method mentioned above, components to transmit these signals to a display module, carry out decoding by the TTL method on a control board, and carry out encoding of the signal of a TTL method by the LVDS method or the RSDS method are needed. The configuration of a control board became complicated by it, and there was a trouble that the increment in a circuit was required.

[0009] It is this invention's being made in view of the above-mentioned trouble, it carrying out the timing format of them, before the original data and the control signal which are outputted from a predetermined image source of supply are transmitted to the purpose by the control board, and generating a control signal required for a drive, and carrying out transfer direct to a column / scanning drive integrated circuit, and is attaining optimization of a display module, and compaction of a circuit.

[0010] Other purposes of this invention are corresponding to the picture signal of a format of an analog form or a digital method to attain the above-mentioned purpose in sorting.

[0011]

[Means for Solving the Problem] In the data to the screen for displaying according to this invention, in order to solve the above-mentioned technical problem, and the system which supplies the control signal over it It opts for the timing format to data, and the control signal over it is generated, by the swing reduction mold differential signal method, encoding of this is carried out and it is outputted. By it A scanning drive integrated circuit or a column drive integrated circuit performs decoding, and a control board generates an electrical potential difference required for each part. The monotonous display unit constituted so that the gate voltage generating section which generates and outputs the outputting power supply section, the gradation generating section which generates and outputs a gradation electrical potential difference, and gate-on / OFF state voltage may be mounted is offered.

[0012] According to this configuration, a component-side product can be minimized reducing the components mounted in a control board, and circuitry can be made brief.

[0013] Moreover, since a predetermined screen is outputted to a display module using the data transmitted to an analog format, the monotonous display unit which made the timing format accommodation to the data by which digital conversion was carried out, the picture signal processing section which generates the control signal over it, and the encoder which performs encoding by the swing reduction mold differential signal method mount on the signal transformation board which mounts an analog-to-digital converter can be offered. According to this configuration, circuitry can be made brief, reducing the components mounted in a control board.

[0014]

[Embodiment of the Invention] The gestalt of suitable operation of the monotonous display unit concerning this invention is explained to a detail, referring to an accompanying drawing below. In addition, in this specification and a drawing, duplication explanation is omitted by \*\*\*\*\* which attaches the same sign about the component which has the same functional configuration substantially.

[0015] Before transmitting the subject-copy picture signal transmitted in a digital format or an analog format, and the control signal over it to a control board, the monotonous display unit concerning this invention is constituted so that the data and the drive control signal by which the timing format was carried out through the timing format process and the process which generates the control signal for a drive may be transmitted to a direct column / scanning drive integrated circuit via a control board.

[0016] Drawing 1 is the block diagram showing a monotonous display unit in case a subject-copy picture signal and the control signal over it are digital formats, and drawing 3 is the block diagram showing a monotonous display unit in case a

subject-copy picture signal and the control signal over it are analog formats. Drawing 1 and drawing 3 were illustrated on the basis of the configuration of a liquid crystal display.

[0017] (Gestalt of the 1st operation) The configuration of the monotonous display unit applied to the 1st operation gestalt with reference to drawing 1 is explained first. As shown in drawing 1, a display module consists of the connection members 12 and 14 and the control boards 20 which were connected to a liquid crystal panel 10 and it physically and electrically, and a system 30 consists of the power-outlet section 32, the picture signal processing section 34, and an encoder 36.

[0018] A color filter substrate and a TFT substrate are joined, liquid crystal is inserted between them, and with the electrical potential difference charged between a TFT substrate and a color filter substrate, the physical properties of liquid crystal change, and a liquid crystal panel 10 makes light penetrate alternatively, and forms an image. The perpendicular direction edge (Edge) and horizontal edge with which the TFT substrate was extended adhere to the connection members 12 and 14 respectively.

[0019] On the connection member 12 and 14, the scanning drive integrated circuit 16 which impresses a scanning signal to the gate of the thin film transistor which makes each pixel of a liquid crystal panel 10, and the column drive integrated circuit 18 which impresses a column signal to the source of the thin film transistor which makes each pixel of a liquid crystal panel 10 are mounted.

[0020] The connection member 12 can consist of flexible printing substrates, and it is made by physical adhesion member [ like an anisotropy electric conduction film ] between a liquid crystal panel 10 and the control board 20 whose electrical installation is.

[0021] Wiring for impressing the connection member 14 to the column drive integrated circuit 18 which had the electric signal impressed on the control board 20 mounted, and wiring for impressing the output to a liquid crystal panel 10 are formed.

[0022] Wiring for being impressed by the scanning drive integrated circuit 16 which had the electric signal with which the connection member 12 is also impressed through the edge of a liquid crystal panel 10 mounted, and wiring for impressing the output to a liquid crystal panel 10 are formed.

[0023] On the control board 20, a power supply section 22, the gradation generating section 24, and the gate voltage generating section 26 are mounted, and wiring for impressing the control signal over wiring for impressing the power source supplied by wiring for impressing a power source, a gradation electrical potential difference, and gate voltage in these components and the system 30 to a power supply section 22 and data, and it to the connection member 14 is formed.

[0024] A power supply section 22 is constituted here so that direct current voltage required for each part may be generated and outputted according to the power source supplied by the system 30. The gradation generating section 24 generates the

gradation electrical potential difference of the various level for a gradation expression according to the power source supplied in a power supply section 22, and it is constituted so that the column drive integrated circuit 18 on the connection member 14 may be supplied.

[0025] The gate voltage generating section 26 is constituted so that gate-on / OFF state voltage may be generated and the scanning drive integrated circuit 16 on the connection member 12 may be supplied according to the power source supplied in a power supply section 22. At this time, gate-on / OFF state voltage is impressed to the scanning drive integrated circuit 16 on the connection member 12 via wiring formed in the connection member 14 and the edge of a liquid crystal panel 10.

[0026] The subject-copy picture signal of the TTL method of a digital format and the control signal according to it are generated in the picture signal processing section 34 by the system 30 which, on the other hand, has a digital process like a computer.

[0027] in a subject-copy picture signal, a control signal can contain a Horizontal Synchronizing signal, a Vertical Synchronizing signal, an enable signal, etc. here including 6 bits of each, and a 8-bit RGB color signal (the total — 18 bits or 24 bits).

[0028] The control signal over the original data of a TTL method and it which are outputted from the picture signal processing section 34 of a system 30 is transmitted to an encoder 36, and is changed into a RSDS method. An encoder 36 is constituted so that the signal changed into two or more channels by the RSDS method may be transmitted to the control board 20 through a cable (not shown).

[0029] After transforming the power source supplied for a system drive to a specification required of a display module, the power-outlet section 32 is constituted so that the power supply section 22 on the control board 20 may be supplied with a cable (not shown).

[0030] In the monotonous display unit concerning the 1st operation gestalt constituted as mentioned above, after the picture signal processing section 34 generates the original data and the control signal for outputting an image, it adjusts a timing format of the data to it, and generates and outputs dividing required for a drive, or the control signal of a descendant.

[0031] The RGB data (6 bits or 8 bits) by which timing accommodation was carried out are inputted into an encoder 36 by the TTL method by that cause, and two or more drive control signals are inputted into an encoder 36.

[0032] An encoder 36 mixes a control signal with data, can transmit it to the channel of arbitration, and to data and a control signal, other channels are assigned respectively and it can transmit them. Thus, the data and the control signal which are transmitted are transmitted to the control board 20, and are impressed to each connection member 14 with wiring formed in the control board 20.

[0033] The data and the control signal which are impressed to the connection member 14 are impressed to the applicable column drive integrated circuit 18. At this time, the

control signal impressed to the scanning drive integrated circuit 16 contained in the control signal is told even to the applicable scan drive integrated circuit 16 through the edge and the connection member 12 of the connection member 14 and a liquid crystal panel 10.

[0034] The column drive integrated circuit 18 and the scanning drive integrated circuit 16 should have a configuration for carrying out decoding of the signal of a RSDS method to a TTL method in the interior, and, thereby, the control signal over the data and it which were changed into the TTL method is changed and outputted to a column signal and a scanning signal by actuation of the column drive integrated circuit 18 and the scanning drive integrated circuit 16.

[0035] Drawing 2 is the block diagram showing the detail configuration for carrying out decoding of the signal of a RSDS method to a TTL method in the column drive integrated circuit 18. As shown in drawing 2, the decoder 40 for the column drive integrated circuit 18 to carry out decoding of the data and the decoder 42 for carrying out decoding of the control signal are constituted respectively.

[0036] The data "a" of the TTL method by which decoding was carried out by the decoder 40 are temporarily stored in a register 44, and the control signal "b" of the TTL method by which decoding was carried out by the decoder 42 is temporarily stored in a register 46.

[0037] When data and a control signal are respectively assigned to other channels and are transmitted, a decoder 40 and a register 44 can be connected with the channel which transmits data, can connect a decoder 42 and a register 46 with the channel which transmits a control signal, and they can be constituted so that decoding and data storage to it may be performed.

[0038] When data and a control signal are mixed and transmitted to a channel unlike this, enable timing of registers 44 and 46 is adjusted, and it can constitute so that data and a control signal may be classified and decoding and storing may be performed.

[0039] Therefore, the control signal "c" for controlling data output by the register 46 controls data enabling or the disabling condition of a register 44. each control signal "d" applicable to a shift register 48, the data latch 50, a converter 52, and a buffer 54, and "e --" -- "f --" -- "g" is outputted respectively.

[0040] A shift register 48 carries out the sequential output of the shifted output at the data latch 50, and the data latch 50 latches the data outputted from a register 44 in the unit corresponding to a pixel by it.

[0041] Each data according to pixel temporarily stored in the data latch 50 is impressed to a converter 52, and a converter 52 chooses the gradation electrical potential difference which corresponds to the data according to pixel among the gradation electrical potential differences inputted in the gradation generating section 24, outputs it to a buffer 54, and outputs the column signal of plurality [ buffer / 54 ] to coincidence.

[0042] On the other hand, like the example of a configuration of the column drive integrated circuit 18 shown in drawing 2, the scanning drive integrated circuit 16 also carries out decoding of the control signal which constitutes a decoder and a register and is transmitted by the RSDS method, and controls the output of a shift register (not shown), a level shifter (not shown), and a buffer (not shown). Consequently, the scanning drive integrated circuit 16 outputs a scanning signal to a liquid crystal panel 10 with the gate-on / OFF state voltage supplied in the control signal transmitted by the RSDS method, and the gate voltage generating section 26.

[0043] Since encoding of the control signal over data and it is carried out by the system and it is transmitted by the RSDS method after all, compared with that to which data are transmitted on TTL level, the number of transfer tracks is reduced and a low power drive, a high-speed-data transfer, and electromagnetic-wave-disorder prevention are made effectively.

[0044] Moreover, in the control board 20 top, after transfer direct of the signal of a RSDS method is carried out without decoding to data and a control signal to the column drive integrated circuit 18 and the scanning drive integrated circuit 16, in the column drive integrated circuit 18 and the scanning drive integrated circuit 16, the data by which the timing format was carried out by the system through the decoding process, and the control signal beforehand generated to it are applied to a column signal or a scanning signal output.

[0045] Therefore, on the control board 20, the components for data, encoding of the control signal over it, and decoding, and the design and manufacture of a circuit accompanying it become unnecessary, after all, the component-side product of the control board 20 minimizes, and the configuration of a circuit becomes brief.

[0046] (Gestalt of the 2nd operation) The 1st operation gestalt mentioned above was the example which applied to the system by which a microprocessor is applied and the signal of a digital format is outputted like the body of a computer, and was constituted. The system for unlike this, receiving a public wave and realizing a predetermined image as a signal of an analog format is explained below.

[0047] Drawing 3 is drawing showing the configuration of the monotonous display unit concerning the 2nd operation gestalt. As shown in drawing 3, in the monotonous display unit concerning the gestalt of this operation, an analog-to-digital converter is constituted and it has a different configuration from the system of the monotonous display unit concerning the 1st operation gestalt.

[0048] Here, since the configuration of the connection members 12 and 14 which mounted respectively the liquid crystal panel 10, the scanning drive integrated circuit 16, or the column drive integrated circuit 18, and the control board 20 which mounted components is the same as that of the 1st operation gestalt and the configuration of the gradation generating section 24 mounted on the control board 20, the gate-voltage generating section 26, and a power supply section 22 is the same as that

of the 1st operation gestalt, the explanation to the configuration and the operation overlap omits.

[0049] The subject-copy picture signal transmitted in an analog format and the control signal over it are inputted into the analog-to-digital converter (it is called an "A/D converter" Analog/Digital conveter and the following) 62, and are changed into the signal of a TTL method.

[0050] A/D converter 62 can be mounted in the control board 20 and the signal transformation board 60 classified, and the signal transformation board 60 can consist of printed circuit boards or flexible printing substrates of the resin quality of the material etc. at this time. The interface between the signal transformation board 60 and the control board 20 is made using the cable suitable for the data format transmitted.

[0051] A/D converter 62 is constituted so that the analog signal inputted may be changed into a digital format, i.e., a TTL method signal, and it may output to the picture signal processing section 64. Having the function which adjusts a timing format of data, and generates and outputs a control signal required for a screen drive as a original control signal with synchronous system, the picture signal processing section 64 is constituted so that the control signal over the output, i.e., data, and it may be outputted to an encoder 66.

[0052] An encoder 66 carries out encoding of the control signal over the data and it which are inputted to a RSDS method, and it is constituted so that it may transmit to the column drive integrated circuit 18 and the scanning drive integrated circuit 16 on the connection member 12 and 14 like the 1st operation gestalt via the control board 20.

[0053] Here, an encoder 66 mixes a control signal with data, can transmit it to the channel of arbitration, and to data and a control signal, other channels are assigned respectively and it can transmit them. Thereby, like the 1st operation gestalt, since it operates by having constituted the column drive integrated circuit 18 and the scanning drive integrated circuit 16, a liquid crystal panel 10 can be provided with a scanning signal and a column signal.

[0054] Like the 1st operation gestalt also in the 2nd operation gestalt, since it is transmitted by the RSDS method, the number of transfer tracks is mitigated, and a low power drive, a high-speed-data transfer, and electromagnetic-wave-disorder prevention are made effectively.

[0055] Moreover, the design and manufacture of a circuit accompanying the components for encoding and decoding of the control signal over data and it and it become unnecessary on the control board 20, a display module is optimized minimizing the component-side product of the control board 20, and the configuration of a circuit becomes brief.

[0056] As mentioned above, although the suitable operation gestalt of the

monotonous display unit concerning this invention was explained referring to an accompanying drawing, this invention is not limited to this example. If it is this contractor, it will be clear that it can hit on an idea for various kinds of examples of modification or examples of correction in the criteria of the technical thought indicated by the claim, and it will be understood as what naturally belongs to the technical range of this invention also about them.

[0057]

[Effect of the Invention] As explained above, according to this invention, the control signal over the data and it by which the timing format was carried out is generated on a control board. Since it can constitute so that it may transmit by the RSDS method and these signals may be transmitted to a direct column drive integrated circuit and a scanning drive integrated circuit via a control board Optimization of a display module is possible, compaction of circuitry can be attained, and additional effectiveness like a high-speed-data transfer [exhausting / low power] and electromagnetic-wave-disorder cutoff is acquired.

---

## DESCRIPTION OF DRAWINGS

---

[Brief Description of the Drawings]

[Drawing 1] It is drawing showing the suitable configuration of the monotonous display unit concerning the 1st operation gestalt of this invention.

[Drawing 2] It is the block diagram showing an example of the column drive integrated circuit concerning the 1st operation gestalt.

[Drawing 3] It is drawing showing the suitable configuration of the monotonous display unit concerning the 2nd operation gestalt of this invention.

[Description of Notations]

10 Liquid Crystal Panel

12 14 Connection member

16 Scanning Drive Integrated Circuit

18 Column Drive Integrated Circuit

20 Control Board

**22 Power Supply Section**  
**24 Gradation Generating Section**  
**26 Gate Voltage Generating Section**  
**30 System**  
**32 Power-Outlet Section**  
**34 Picture Signal Processing Section**  
**36 Encoder**  
**40 42 Decoder**  
**44 46 Register**  
**48 Shift Register**  
**50 Data Latch**  
**52 Converter**  
**54 Buffer**

(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開2002-62840

(P2002-62840A)

(43)公開日 平成14年2月28日 (2002.2.28)

(51)Int.Cl. <sup>7</sup>	識別記号	F I	テ-マコ-ト <sup>*</sup> (参考)
G 0 9 G 3/20	6 3 3	G 0 9 G 3/20	6 3 3 H 2 H 0 9 3
	6 1 1		6 1 1 C 5 C 0 0 6
	6 8 0		6 8 0 G 5 C 0 5 8
G 0 2 F 1/133	5 7 0	G 0 2 F 1/133	5 7 0 5 C 0 8 0
	5 7 5		5 7 5

審査請求 未請求 請求項の数10 O L (全 8 頁) 最終頁に続く

(21)出願番号 特願2001-108218(P2001-108218)

(71)出願人 390019839

三星電子株式会社

大韓民国京畿道水原市八達区梅灘洞416

(22)出願日 平成13年4月6日(2001.4.6)

(72)発明者 金 幸善

大韓民国京畿道水原市勸善区金谷洞530番

地 エルジーヴィラ304棟1302号

(31)優先権主張番号 2 0 0 0 P 4 3 4 0 6

(74)代理人 100095957

弁理士 亀谷 美明 (外2名)

(32)優先日 平成12年7月27日(2000.7.27)

(33)優先権主張国 韓国 (KR)

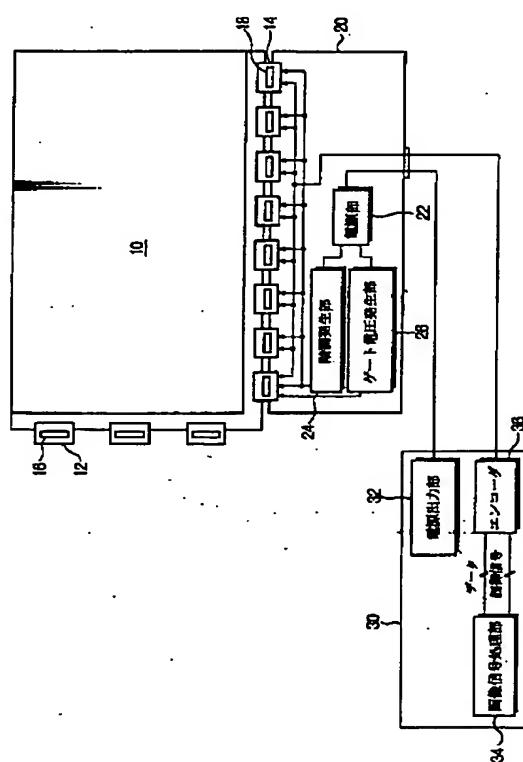
最終頁に続く

(54)【発明の名称】 平板ディスプレイ装置

(57)【要約】

【課題】 ディスプレイモジュールの最適化と回路の簡潔化を図った平板ディスプレイ装置を提供する。

【解決手段】 ディスプレイするための画面に対するデータとそれに対する制御信号を供給するシステム30において、画像信号処理部34はデータに対するタイミングフォーマットを決定し、それに対する制御信号を生成し、これをエンコーダ36でスイング減殺型差動信号方式にエンコーディングして出力する。デコーディングはスキャンドライブ集積回路16またはコラムドライブ集積回路18で行い、コントロールボード20は各部に必要な電圧を生成して出力する電源部22、階調電圧を発生して出力する階調発生部24及びゲートオン／オフ電圧を生成して出力するゲート電圧発生部26を実装するよう構成する。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 画面を形成するためのデータに対してタイミングフォーマットを決定し、それに対する制御信号を生成して出力する画像信号処理部と、前記画像信号処理部から出力されるデータとそれに対する制御信号を、スイング減殺型差動信号（R S D S）方式にてエンコーディングして出力するエンコーダと、静電圧を出力する電源出力部とを備えるシステムであって；前記静電圧によって各部に必要な電圧を生成して出力する電源部と、前記電源部から印加される電圧によって階調電圧を発生して出力する階調発生部と、前記電源部から印加される電圧によってゲートオンおよびオフ電圧を生成して出力するゲート電圧発生部と、を実装し、前記エンコーダから転送されるデータ及びそれに対する制御信号を転送するための配線が形成されたコントロールボードと；前記データ及びそれに対する制御信号、並びに階調電圧が印加されてコラム信号を出力するコラムドライブ手段を実装する第1連結部材と、前記制御信号及びゲートオンおよびオフ電圧が印加されてスキャン信号を出力するスキャンドライブ手段を実装する第2連結部材と、前記スキャン信号とコラム信号として所定画面を形成する平板パネルと、を有するディスプレイモジュールと；を備えることを特徴とする平板ディスプレイ装置。

【請求項2】 前記コラムドライブ手段は、データとそれに対する制御信号をデコーディングする第1デコーディング手段と；前記第1デコーディング手段によってデコーディングしたデータを仮に格納する第1レジスタ手段と；前記第1レジスタ手段に格納されたデータ、制御信号及び前記階調電圧としてコラム信号を生成して出力する第1信号処理手段と；から構成されることを特徴とする請求項1に記載の平板ディスプレイ装置。

【請求項3】 前記データと制御信号は、同じチャンネル内に混合して転送されて前記第1デコーディング手段によってデコーディングされ、前記第1レジスタ手段によって第1レジスタと第2レジスタに区分されて格納された後、前記第1信号処理手段によって出力されるように構成されることを特徴とする請求項2に記載の平板ディスプレイ装置。

【請求項4】 前記データと制御信号は、他のチャンネルを通じて分離転送されて、前記第1デコーディング手段の第1デコーダと第2デコーダでデコーディングされ、前記第1レジスタ手段の第3レジスタと第4レジスタに区分されて格納された後、前記第1信号処理手段に出力されるように構成されることを特徴とする請求項2に記載の平板ディスプレイ装置。

【請求項5】 前記スキャンドライブ手段は、制御信号をデコーディングする第2デコーディング手段と；前記第2デコーディング手段によってデコーディングした制御信号を仮に格納する第2レジスタ手段と；前記第2レジスタ手段に格納された制御信号及び前記ゲートオンお

よびオフ電圧としてスキャン信号を生成して出力する第2信号処理手段と；から構成されることを特徴とする請求項1に記載の平板ディスプレイ装置。

【請求項6】 アナログフォーマットを持ち画面を形成するためのデータとそれに対する制御信号をデジタルフォーマットに変換させるアナログ/デジタルコンバータと、前記デジタルフォーマットに変更されたデータに対してタイミングフォーマットを決定し、それに対する制御信号を生成して出力する画像信号処理部と、前記画像信号処理部から出力されるデータとそれに対する制御信号をスイング減殺型差動信号（R S D S）方式にてエンコーディングして出力するエンコーダと、を実装する信号変換ボードと；所定静電圧によって各部に必要な電圧を生成して出力する電源部と、前記電源部から印加される電圧によって階調電圧を発生して出力する階調発生部と、前記電源部から印加される電圧によってゲートオンおよびオフ電圧を生成して出力するゲート電圧発生部と、を実装し、前記エンコーダから転送されるデータ及びそれに対する制御信号を転送するための配線が形成されたコントロールボードと；前記データ及びそれに対する制御信号並びに階調電圧が印加されてコラム信号を出力するコラムドライブ手段を実装する第1連結部材と、前記制御信号及びゲートオンおよびオフ電圧が印加されてスキャン信号を出力するスキャンドライブ手段を実装する第2連結部材と、前記スキャン信号とコラム信号として所定画面を形成する平板パネルと、を有するディスプレイモジュールと；を備えることを特徴とする平板ディスプレイ装置。

【請求項7】 前記コラムドライブ手段は、データとそれに対する制御信号をデコーディングする第1デコーディング手段と；前記第1デコーディング手段によってデコーディングしたデータを仮に格納する第1レジスタ手段と；前記第1レジスタ手段に格納されたデータ、制御信号及び前記階調電圧としてコラム信号を生成して出力する第1信号処理手段と；から構成されることを特徴とする請求項6に記載の平板ディスプレイ装置。

【請求項8】 前記データと制御信号は、同じチャンネル内に混合して転送されて、前記第1デコーディング手段によってデコーディングされ、前記第1レジスタ手段によって第1レジスタと第2レジスタに区分されて格納された後、前記第1信号処理手段に出力されるように構成されることを特徴とする請求項7に記載の平板ディスプレイ装置。

【請求項9】 前記データと制御信号は、他のチャンネルを通じて分離転送されて、前記第1デコーディング手段の第1デコーダと第2デコーダでデコーディングされ、前記第1レジスタ手段の第3レジスタと第4レジスタに区分されて格納された後、前記第1信号処理手段に出力されるように構成されることを特徴とする請求項7に記載の平板ディスプレイ装置。

【請求項10】前記スキャンドライブ手段は、制御信号をデコーディングする第2デコーディング手段と；前記第2デコーディング手段によってデコーディングした制御信号を仮に格納する第2レジスタ手段と；前記第2レジスタ手段に格納された制御信号及び前記ゲートオンおよびオフ電圧としてスキャン信号を生成して出力する第2信号処理手段と；から構成されることを特徴とする請求項6に記載の平板ディスプレイ装置。

#### 【発明の詳細な説明】

##### 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、平板ディスプレイ装置に関し、より詳しくは、ディスプレイモジュールにスイング減殺型差動信号（Reduced Swing Differential Signaling；以下，“RSDS”という）方式にて制御信号とデータを転送し、ディスプレイモジュールのコントロールボードに転送される前に、データのタイミングフォーマットとそれに対する制御信号生成を行い、ドライブ集積回路に印加できるように構成することで、ディスプレイモジュールを最適化しながら電磁波障害なしに高速でデータ転送ができるように改善させた平板ディスプレイ装置に関する。

##### 【0002】

【従来の技術】最近、液晶技術またはプラズマディスプレイ技術を利用した平板ディスプレイ装置の開発が盛んで進んでおり、それにより、平板パネルを利用した液晶表示装置またはプラズマディスプレイ装置のような平板ディスプレイ装置がコンピュータまたはテレビ等の様な製品に適用されて市販されつつある。

【0003】特に、液晶の電気的および光学的特性を利用して画像を表現する液晶表示装置は、順次、高解像度を持ちながら大画面が実現できるように開発されている。この液晶表示装置は、画像がディスプレイされる平板パネルである液晶パネルと、ここに接続されるコントロールボードと、光学モジュールとがフレームに組立されたディスプレイモジュールが、ケース内に実装された構成を持つ。

##### 【0004】

【発明が解決しようとする課題】通常、液晶表示装置は、XGA級以上の大きさで実現される場合、電磁波障害問題、転送媒体を通したノイズ問題、及びデータ転送数の制約による高解像度実現に制約が伴う問題点がある。

【0005】液晶表示装置において、データまたはクロック信号をTTL方式にて転送する方法は多数の転送配線を必要とし、それによって構成されるケーブルやコネクタの数が多いほど、外部ノイズ源に露出される確率が大きくなる。

【0006】また、TTL方式にてデータまたはクロック信号を転送する場合、転送線路が遠距離化されると、

それに従う信号遅延現象による画質劣化が発生するという問題点がある。これは、液晶表示装置だけでなくプラズマディスプレイ装置でも同様に発生する問題点である。

【0007】上述した問題点を解決するために、平板ディスプレイ装置にデータを高速転送しながら電磁波障害に伴う問題点を解決し、配線数を軽減させるための技術が採用されており、LVDS（Low Voltage Differential Signaling；以下，“LVDS”という）方式またはRSDS方式が代表例である。

【0008】しかし、上述したLVDS方式またはRSDS方式にて信号転送のための構成を持っても、これら信号がディスプレイモジュールに転送されてコントロールボード上でTTL方式にてデコーディングされ、TTL方式の信号がLVDS方式またはRSDS方式にてエンコーディングされるための部品が必要になる。それによってコントロールボードの構成が複雑になり、回路の増加が要求されるという問題点があった。

【0009】本発明は上記問題点に鑑みてなされたものであり、その目的は、所定画像供給源から出力される原データと制御信号を、コントロールボードに転送される前にタイミングフォーマットし、駆動に必要な制御信号を生成してコラム／スキャンドライブ集積回路に直接転送することで、ディスプレイモジュールの最適化と回路の簡潔化を図ることである。

【0010】本発明の他の目的は、アナログ方式またはデジタル方式のフォーマットの画像信号に対応して、選別的に上述の目的を達成することにある。

##### 【0011】

【課題を解決するための手段】上記課題を解決するため、本発明によれば、ディスプレイするための画面に対するデータとそれに対する制御信号を供給するシステムにおいて、データに対するタイミングフォーマットを決定し、それに対する制御信号を生成し、これをスイング減殺型差動信号方式にてエンコーディングして出力し、それによってデコーディングはスキャンドライブ集積回路またはコラムドライブ集積回路で行い、コントロールボードは各部に必要な電圧を生成して出力する電源部、階調電圧を発生して出力する階調発生部及びゲートオン／オフ電圧を生成して出力するゲート電圧発生部を実装するように構成される平板ディスプレイ装置が提供される。

【0012】かかる構成によれば、コントロールボードに実装される部品を低減しながら実装面積を最小化でき、回路構成を簡潔にできる。

【0013】また、アナログフォーマットに転送されるデータを利用してディスプレイモジュールに所定画面を出力するために、アナログ／デジタルコンバータを実装する信号変換ボード上に、デジタル変換されたデータに

に対するタイミングフォーマット調節と、それに対する制御信号を生成する画像信号処理部と、スイング減殺型差動信号方式にてエンコーディングを行うエンコーダを実装させた平板ディスプレイ装置が提供できる。かかる構成によれば、コントロールボードに実装される部品を低減しながら回路構成を簡潔にできる。

#### 【0014】

【発明の実施の形態】以下に添付図面を参照しながら、本発明にかかる平板ディスプレイ装置の好適な実施の形態について詳細に説明する。なお、本明細書及び図面において、実質的に同一の機能構成を有する構成要素については、同一の符号を付することにより重複説明を省略する。

【0015】本発明にかかる平板ディスプレイ装置は、デジタルフォーマットまたはアナログフォーマットで転送される原画像信号とそれに対する制御信号を、コントロールボードに転送する前にタイミングフォーマット過程と駆動のための制御信号を生成する過程を経てタイミングフォーマットされたデータと駆動制御信号を、コントロールボードを経由して直接コラム／スキャンドライブ集積回路に転送するように構成される。

【0016】図1は、原画像信号とそれに対する制御信号がデジタルフォーマットの場合の平板ディスプレイ装置を示すブロック図であり、図3は、原画像信号とそれに対する制御信号がアナログフォーマットの場合の平板ディスプレイ装置を示すブロック図である。図1および図3は、液晶表示装置の構成を基本として例示した。

【0017】(第1の実施の形態)まず、図1を参照して第1の実施形態にかかる平板ディスプレイ装置の構成を説明する。図1に示すように、ディスプレイモジュールは液晶パネル10、それに物理的・電気的に接続された連結部材12、14及びコントロールボード20で構成され、システム30は電源出力部32、画像信号処理部34及びエンコーダ36で構成される。

【0018】液晶パネル10は、カラーフィルタ基板とTFT基板が接合され、その間に液晶が挟まれて、TFT基板とカラーフィルタ基板との間に帯電される電圧によって液晶の物性が変化して光を選択的に透過させて画像を形成するものである。TFT基板が延長された垂直方向エッジ(Edge)と水平方向エッジに、連結部材12、14が各々付着される。

【0019】連結部材12および14上には、スキャン信号を液晶パネル10の各画素をなす薄膜トランジスタのゲートに印加するスキャンドライブ集積回路16と、コラム信号を液晶パネル10の各画素をなす薄膜トランジスタのソースに印加するコラムドライブ集積回路18とが実装される。

【0020】連結部材12はフレキシブル印刷基板で構成されることができ、液晶パネル10とコントロールボード20との間の物理的および電気的接続が異方性導電

フィルムのような付着部材によってなされる。

【0021】連結部材14は、コントロールボード20で印加される電気的信号を実装されたコラムドライブ集積回路18に印加するための配線と、その出力を液晶パネル10に印加するための配線とが形成される。

【0022】連結部材12も、液晶パネル10のエッジを通じて印加される電気的信号を実装されたスキャンドライブ集積回路16に印加するための配線と、その出力を液晶パネル10に印加するための配線が形成される。

【0023】コントロールボード20上には電源部22、階調発生部24及びゲート電圧発生部26が実装され、これら部品において電源、階調電圧及びゲート電圧を印加するための配線、システム30で供給される電源を電源部22に印加するための配線、及びデータとそれに対する制御信号を連結部材14に印加するための配線が形成される。

【0024】ここで電源部22は、システム30で供給される電源によって各部に必要な直流電圧を生成して出力するように構成される。階調発生部24は、電源部22で供給される電源によって階調表現のための多様なレベルの階調電圧を生成して、連結部材14上のコラムドライブ集積回路18に供給するように構成される。

【0025】ゲート電圧発生部26は、電源部22で供給される電源によってゲートオン／オフ電圧を生成して連結部材12上のスキャンドライブ集積回路16に供給するように構成される。このとき、ゲートオン／オフ電圧は、連結部材14と液晶パネル10のエッジに形成された配線を経由して連結部材12上のスキャンドライブ集積回路16に印加される。

【0026】一方、コンピュータのようなデジタルプロセスを持つシステム30では、デジタルフォーマットのTTL方式の原画像信号とそれに従う制御信号が画像信号処理部34で生成される。

【0027】ここで原画像信号は、各々6ビットまたは8ビットのRGBカラー信号(総18ビットまたは24ビット)を含み、制御信号は水平同期信号、垂直同期信号、イネーブル信号などを含むことができる。

【0028】システム30の画像信号処理部34から出力されるTTL方式の原データとそれに対する制御信号は、エンコーダ36に転送されてRSDS方式に変換される。エンコーダ36はRSDS方式にて複数のチャンネルに変換された信号をケーブル(図示せず)を通じてコントロールボード20に転送するように構成される。

【0029】電源出力部32は、システム駆動のために供給される電源をディスプレイモジュールで必要な仕様に変換させた後、ケーブル(図示せず)によりコントロールボード20上の電源部22に供給するように構成される。

【0030】上述したように構成された第1の実施形態にかかる平板ディスプレイ装置において、画像信号処理

部34は、画像を出力するための原データと制御信号を生成した後、それに対するデータのタイミングフォーマットを調節し、駆動に必要な分周または派生の制御信号を生成して出力する。

【0031】それにより、タイミング調節された6ビットまたは8ビットのRGBデータがTTL方式にてエンコーダ36に入力され、複数の駆動制御信号がエンコーダ36に入力される。

【0032】エンコーダ36はデータと制御信号を混合して任意のチャンネルに転送でき、データと制御信号に対して他のチャンネルを各々割り当て転送できる。このように転送されるデータと制御信号はコントロールボード20に転送され、コントロールボード20に形成された配線によって各連結部材14に印加される。

【0033】連結部材14に印加されるデータと制御信号は、該当コラムドライブ集積回路18に印加される。このとき、制御信号に含まれたスキャンドライブ集積回路16に印加される制御信号は、連結部材14、液晶パネル10のエッジ及び連結部材12を経て該当スキャンドライブ集積回路16まで伝えられる。

【0034】コラムドライブ集積回路18とスキャンドライブ集積回路16は、内部にRSDS方式の信号をTTL方式にデコーディングするための構成を持つべきであり、それにより、TTL方式に変換されたデータとそれに対する制御信号はコラムドライブ集積回路18とスキャンドライブ集積回路16の動作によってコラム信号とスキャン信号に変換されて出力される。

【0035】図2は、コラムドライブ集積回路18において、RSDS方式の信号をTTL方式にデコーディングするための詳細構成を示すブロック図である。図2に示すように、コラムドライブ集積回路18は、データをデコーディングするためのデコーダ40と、制御信号をデコーディングするためのデコーダ42とが各々構成される。

【0036】デコーダ40でデコーディングされたTTL方式のデータ“a”はレジスタ44に仮に格納され、デコーダ42でデコーディングされたTTL方式の制御信号“b”はレジスタ46に仮に格納される。

【0037】データと制御信号が他のチャンネルに各々割り当てられて転送される場合、デコーダ40とレジスタ44はデータを転送するチャンネルと連結し、デコーダ42とレジスタ46は、制御信号を転送するチャンネルと連結して、それに対するデコーディングとデータ格納を行うように構成することができる。

【0038】これとは異なり、データと制御信号がチャンネルに混合されて転送される場合、レジスタ44および46のイネーブルタイミングが調節されて、データと制御信号を区分してデコーディング及び格納を行うように構成することができる。

【0039】したがって、レジスタ46でデータ出力を

制御するための制御信号“c”がレジスタ44のデータイネーブルまたはディセーブル状態を制御する。シフトレジスタ48、データラッチ50、コンバータ52及びバッファ54には、該当する各制御信号“d”，“e”，“f”，“g”が各々出力される。

【0040】シフトレジスタ48は、シフトされた出力をデータラッチ50に順次出力し、それによってデータラッチ50はレジスタ44から出力されるデータを画素に対応する単位でラッチする。

【0041】データラッチ50に仮に格納された各画素別データはコンバータ52に印加され、コンバータ52は階調発生部24で入力される階調電圧のうち、画素別データに該当する階調電圧を選択してバッファ54に出力し、バッファ54は複数のコラム信号を同時に出力する。

【0042】一方、図2に示したコラムドライブ集積回路18の構成例のように、スキャンドライブ集積回路16もデコーダとレジスタを構成してRSDS方式にて転送される制御信号をデコーディングして、シフトレジスタ（図示せず）、レベルシフタ（図示せず）及びバッファ（図示せず）の出力を制御する。その結果、スキャンドライブ集積回路16は、RSDS方式にて転送される制御信号とゲート電圧発生部26で供給されるゲートオン／オフ電圧によって、スキャン信号を液晶パネル10に出力する。

【0043】結局、データとそれに対する制御信号がシステムでエンコーディングされてRSDS方式にて転送されるので、TTLレベルでデータが転送されるものに比べて、転送線路数は低減され、低電力駆動、高速データ転送及び電磁波障害防止が効果的になれる。

【0044】また、コントロールボード20上において、データと制御信号に対するデコーディングなしにコラムドライブ集積回路18とスキャンドライブ集積回路16にRSDS方式の信号が直接転送された後、コラムドライブ集積回路18とスキャンドライブ集積回路16において、デコーディング過程を通じてシステムでタイミングフォーマットされたデータと、それに対して予め生成された制御信号がコラム信号またはスキャン信号出力に適用される。

【0045】したがって、コントロールボード20上には、データとそれに対する制御信号のエンコーディングとデコーディングのための部品、及びそれに伴う回路の設計と製作が不要になり、結局、コントロールボード20の実装面積が最小化し、回路の構成が簡潔になる。

【0046】（第2の実施の形態）上述した第1の実施形態は、コンピュータ本体のように、マイクロプロセッサが適用されてデジタルフォーマットの信号が输出されるシステムに適用して構成された例であった。これとは異なり、公衆波を受信してアナログフォーマットの信号として所定画像を実現するためのシステムを次に説明す

る。

【0047】図3は、第2の実施形態にかかる平板ディスプレイ装置の構成を示す図である。図3に示すように、本実施の形態にかかる平板ディスプレイ装置においては、アナログ/デジタルコンバータが構成され、第1の実施形態にかかる平板ディスプレイ装置のシステムと異なる構成を持つ。

【0048】ここで、液晶パネル10、スキャンドライブ集積回路16またはコラムドライブ集積回路18を各自実装した連結部材12および14、及び部品を実装したコントロールボード20の構成は第1の実施形態と同様であり、コントロールボード20上に実装される階調発生部24、ゲート電圧発生部26及び電源部22の構成も第1の実施形態と同様なので、重複する構成及び作用に対する説明は省略する。

【0049】アナログフォーマットで転送される原画像信号とそれに対する制御信号は、アナログ/デジタルコンバータ(Analog/Digital converter、以下、“A/Dコンバータ”という)62に入力されて、TTL方式の信号に変換される。

【0050】A/Dコンバータ62はコントロールボード20と区分される信号変換ボード60に実装され、このとき、信号変換ボード60は樹脂材質の印刷回路基板またはフレキシブル印刷基板などで構成されることができる。信号変換ボード60とコントロールボード20との間のインターフェースは、転送されるデータ形式に適しているケーブルを利用してなされる。

【0051】A/Dコンバータ62は、入力されるアナログ信号をデジタルフォーマット、即ちTTL方式信号に変換して画像信号処理部64に出力するように構成される。画像信号処理部64は、データのタイミングフォーマットを調節して原制御信号として画面駆動に必要な制御信号を同期式で生成して出力する機能を持ちながら、その出力即ちデータとそれに対する制御信号を、エンコーダ66に出力するように構成される。

【0052】エンコーダ66は、入力されるデータとそれに対する制御信号をRSDS方式にエンコーディングし、コントロールボード20を経由して第1の実施形態のように連結部材12、14上のコラムドライブ集積回路18及びスキャンドライブ集積回路16に転送するように構成される。

【0053】ここで、エンコーダ66は、データと制御信号を混合して任意のチャンネルに転送でき、データと制御信号に対して他のチャンネルを各々割り当て転送できる。それにより、第1の実施形態のように、コラムドライブ集積回路18とスキャンドライブ集積回路16が構成されたことによって動作するので、スキャン信号とコラム信号を液晶パネル10に提供することができる。

【0054】第2の実施形態も第1の実施形態のように、RSDS方式にて転送されるため転送線路数が軽減

され、低電力駆動、高速データ転送及び電磁波障害防止が効果的になれる。

【0055】また、コントロールボード20上にデータ、それに対する制御信号のエンコーディングとデコードのための部品及びそれに伴う回路の設計と製作が不要になり、コントロールボード20の実装面積を最小化しながらディスプレイモジュールが最適化されて、回路の構成が簡潔になる。

【0056】以上、添付図面を参照しながら本発明にかかる平板ディスプレイ装置の好適な実施形態について説明したが、本発明はかかる例に限定されない。当業者であれば、特許請求の範囲に記載された技術的思想の範疇内において各種の変更例または修正例に想到し得ることは明らかであり、それらについても当然に本発明の技術的範囲に属するものと了解される。

#### 【0057】

【発明の効果】以上説明したように、本発明によれば、コントロールボードにタイミングフォーマットされたデータとそれに対する制御信号を生成してRSDS方式にて転送し、これら信号がコントロールボードを経由して直接コラムドライブ集積回路及びスキャンドライブ集積回路に転送されるように構成することができるので、ディスプレイモジュールの最適化が可能であり、回路構成の簡潔化を図ることができ、低電力消耗、高速データ転送及び電磁波障害遮断のような付加的な効果が得られる。

#### 【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の第1の実施形態にかかる平板ディスプレイ装置の好適な構成を示す図である。

【図2】第1の実施形態にかかるコラムドライブ集積回路の一例を示すブロック図である。

【図3】本発明の第2の実施形態にかかる平板ディスプレイ装置の好適な構成を示す図である。

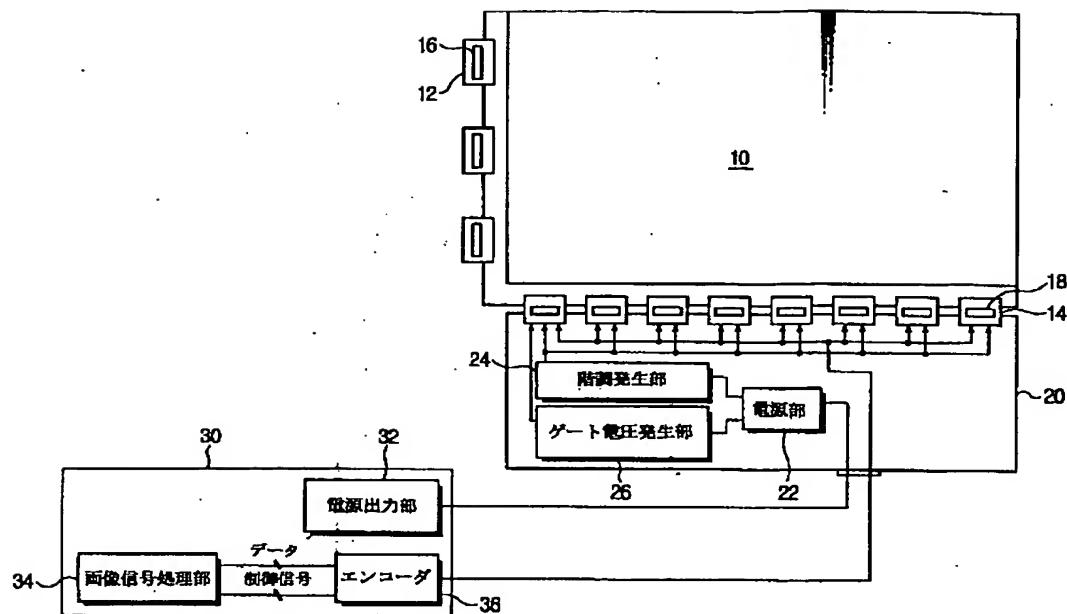
#### 【符号の説明】

- 10 液晶パネル
- 12, 14 連結部材
- 16 スキャンドライブ集積回路
- 18 コラムドライブ集積回路
- 20 コントロールボード
- 22 電源部
- 24 階調発生部
- 26 ゲート電圧発生部
- 30 システム
- 32 電源出力部
- 34 画像信号処理部
- 36 エンコーダ
- 40, 42 デコーダ
- 44, 46 レジスタ
- 48 シフトレジスタ
- 50 データラッチ

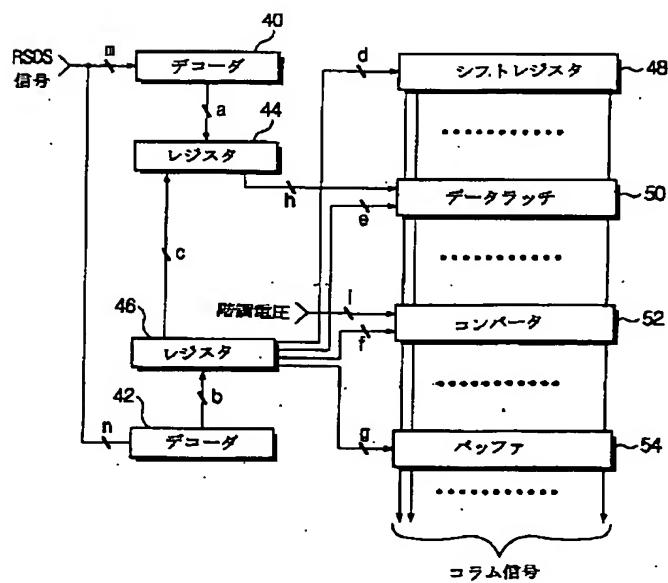
52 コンバータ

54 バッファ

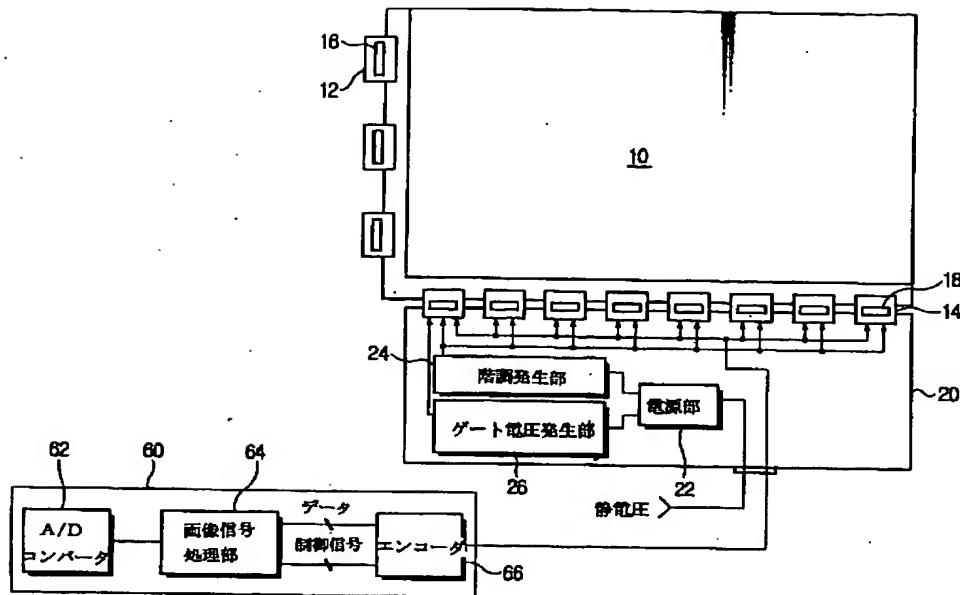
【図1】



【図2】



【図3】



フロントページの続き

(51) Int. C1.7	識別記号	F I	マークコード(参考)
G O 9 G	3/36	G O 9 G	3/36
H O 4 N	5/66	H O 4 N	5/66

F ターム(参考) 2H093 NC16 NC24 ND31 ND34 ND49  
 5C006 BB16 BC20 BF16 BF42 FA13  
 FA32 FA42  
 5C058 AA06 AA11 BA01 BA33 BB04  
 BB06 BB25  
 5C080 AA10 BB05 DD12 DD23 FF11  
 GG10 GG11 JJ02